

*Xanthosyntomogaster* sbg. nov.

Pedunculus sehr lang, 0,25 mm, so lang als der Abstand der kleinen Querader bis zu dem Flügelrande, an der 3. Längsader gemessen. 4. Längsader mit einer fast rechteckigen Beugung (cubitus rotundatus — fast wie bei *A. pusilla*).

Legeröhre stark verlängert — wie bei *Freraea* R. D. Das fünfte Tergit bis an die Hüften der Vorderbeine reichend. Vibrissen kurz. Körperfärbung sehr hell.

Nach der Länge des Pedunculus ist unsere Untergattung der Gattung *Catharosia* verwandt; die lange Legeröhre nähert sie mehr *Freraea* R. D., s. l. Bezzi (Katalog). Arten: *X. ornata* sp. n., *X. turanica* sp. n., *X. sexpunctata* Pand.

#### 4. Über Bildungsherde der Hämocyten bei Lepidopterenlarven (*Zerynthia polyxena* Schiff.).

Von Max Wegener, Berlin.

(Mit 8 Figuren.)

Eingeg. 10. Januar 1923.

Allgemeinere Studien phylogenetischer Art, die im Berliner Zoologischen Institut seit November 1921 an Papilionidenlarven betrieben wurden, führten auch zu der anatomisch-histologischen Untersuchung der Fleischzapfen von *Zerynthia (Thais) polyxena*. (Fig. 1.) Die Ergebnisse waren so überraschend, daß eine Veröffentlichung außerhalb des Rahmens der größeren Arbeit als berechtigt erschien.

Mein Material verdanke ich der Güte von Prof. P. Schulze, der es 1917 bei Uesküb in Mazedonien auf *Aristolochia clematitis* erbeutete.

Um von vornherein die Möglichkeit zu haben, korrelative Beziehungen zwischen den Fleischzapfen des Thorax und des Abdomens zu erkennen — W. Müller hatte solche rein morphologisch in der Bedornung der Nymphalidenlarven angegeben — und um rhythmische oder periodische Schwankungen in der Entwicklung der Gewebe aufzeigen zu können, war es nötig, die ganze Larve von 2—3 cm Länge in 10  $\mu$ -Schnitte zu zerlegen. Außerdem wurden alle 6 Zapfen eines Segments quer geschnitten. Die Färbung geschah mit Hämatoxylin nach Delafield — van Gieson-Lösung.

Während sich die von P. Schulze angewandte Fixierung durch das Gemisch von Carnoy als so vorzüglich erwies, daß trotz der langen Aufbewahrung histologische Studien noch gut möglich waren, hatte andererseits die fast fünfjährige Einwirkung des Alkohols das

Chitin so spröde und glashart gemacht, daß das gewöhnliche Einbettungsverfahren über Xylol völlig versagte. Es wurde deshalb das Xylol durch Schwefelkohlenstoff ersetzt. Es gelang zwar, auf diese Weise zum Ziele zu kommen. Die Herstellung von Schnittserien blieb aber mit hohem Unsicherheitskoeffizienten belastet. Da ich nur beschränktes Material besaß, so wick der schwere Druck eines unzulänglichen Verfahrens erst, als ich im Sommer 1922 zu dem von P. Schulze ausgearbeiteten Diaphanolverfahren übergehen konnte, das jede technische Schwierigkeit spielend beseitigte. Mit dem Entwässern wurde gleichzeitig eine Durchfärbung des ganzen Objekts mit Lichtgrün S in der Weise ausgeführt, daß statt des reinen 93 % igen Alkohols eine in solchem gesättigte Lösung des Farbstoffs

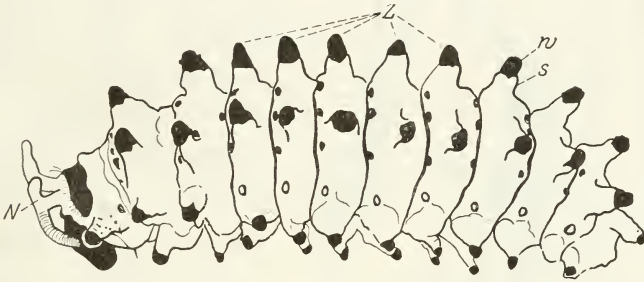


Fig. 1. Larve der letzten Stände von *Zerynthia (Thais) polyxena* Schiff. mit ausgestülpter Nackengabel (N); z, Fleischzapfen; w, Warzenteil; s, Stammteil.

(Die Figuren hat Dr. W. Ullrich nach den Präparaten gezeichnet.)

auf 24 Stunden zur Verwendung kam. Die Differenzierung mit  $\text{NH}_3$ -Alkohol erwies sich als unnötig. Das geschah vielmehr in ausreichendem Maße durch den abs. Alkohol und schließlich auch noch durch das Tetralin-Alkoholgemisch.

Schon die Betrachtung der unzerlegten, durch das Diaphanolverfahren aufgehellten Fleischzapfen (Fig. 1 z) zeigte, daß an ihnen zwei Teile zu unterscheiden sind, nämlich 1) der distale Warzenteil (Fig. 1 w) und 2) der zwischen dem letzteren und dem Körper gelegene Stammteil (Fig. 1 s). Dem durch cuticulares Pigment braunschwarz bis schwarz gefärbten Warzenteil habe ich diesen Namen deswegen gegeben, weil er durch die mächtige Entwicklung und Anordnung der Drüsenzellen seiner primären Borsten an die Sternwarzen der Saturnidenlarven erinnert, die O. Haffer untersucht hat. Auch der Stammteil ist sekundär von der 1. Häutung an mit Borsten bedeckt, deren Drüsenzellen nicht weniger als im Warzenteil entwickelt sind. Deutlich erkennt man schon an dem bloß aufgehellten Präparat, daß der ganze Fleischzapfen hohl und als Teil der Leibeshöhle mit irgendeinem Gewebe bis zur Warze hin erfüllt ist. Die mi-

kroskopische Untersuchung enthüllt dieses Gewebe als Fettkörper, der von Tracheen durchwachsen und in den Fleischzapfen der abdominalen Segmente häufig von Oenocyten in ganzen Reihen begleitet ist.

Die starke Pigmentierung des Warzenteiles machte es von vornherein wahrscheinlich, daß wir in den Fleischzapfen Stellen stärksten Stoffwechsels vor uns hatten, ein Zusammenhang, den Hagen schon 1882 in seinen Untersuchungen über Farbe und Zeichnung der In-

sekten angegeben hat. (Zitiert bei Deegener.) Diese Vermutung bestätigte sich in überraschender Weise, indem sich die Fleischzapfen als Blutbildungsherde in großem Ausmaß erwiesen. Unter gewissen anatomischen Verhältnissen, auf die noch näher einzugehen ist, zeigte sich nämlich das Fettgewebe in den Fleischzapfen der Larven des 2. bzw. 3. Standes als kräftiger Herd für die Proleucocyten (petits macronucléocytes Paillots, Fig. 2) und bei den Larven der letzten Stände, die dicht vor der Häutung stehen, erwies sich, zum ersten Male bei Lepidopteren gesehen, das hypodermale Syncytium ebenfalls als starker Bildungsherd,

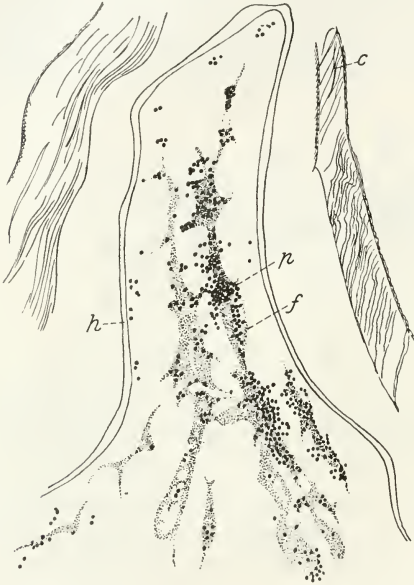


Fig. 2. Längsschnitt durch einen Fleischzapfen mit Fettgewebeherd. Larve des 2. bzw. 3. Standes. *c*, Cuticula; *h*, Hypodermis; *f*, Fettgewebe; *p*, Proleucocyten.

Fig. 3. Aber in diesem Herde entstehen nicht Proleucocyten, sondern diejenige Form von Blutzellen, welche Paillot neu im Blute der Larven von Macrolepidopteren entdeckt und als Micronucleocyten (micronucléocytes) bezeichnet hat, Fig. 4 u. 5.

Auch der Vorgang der Entstehung der Hämocyten konnte aufgeklärt werden. Sowohl die Bildung der Proleucocyten aus dem distalen Teil des Fettkörpers in den Fleischzapfen der Larven des 2. bzw. 3. Standes, wie die Entstehung der Micronucleocyten aus der Zapfenhypodermis der letzten, vor einer Häutung befindlichen Stände ist eine Amitose.

Über die Altersbestimmung der Larven muß ergänzend hinzu-

gefügt werden, daß, abgesehen vom äußeren Habitus, noch die Entwicklung der Flügelimaginalscheiben, wie sie Gonin aufgezeigt hat, zur Einschätzung des Larvenalters herangezogen wurde. Da

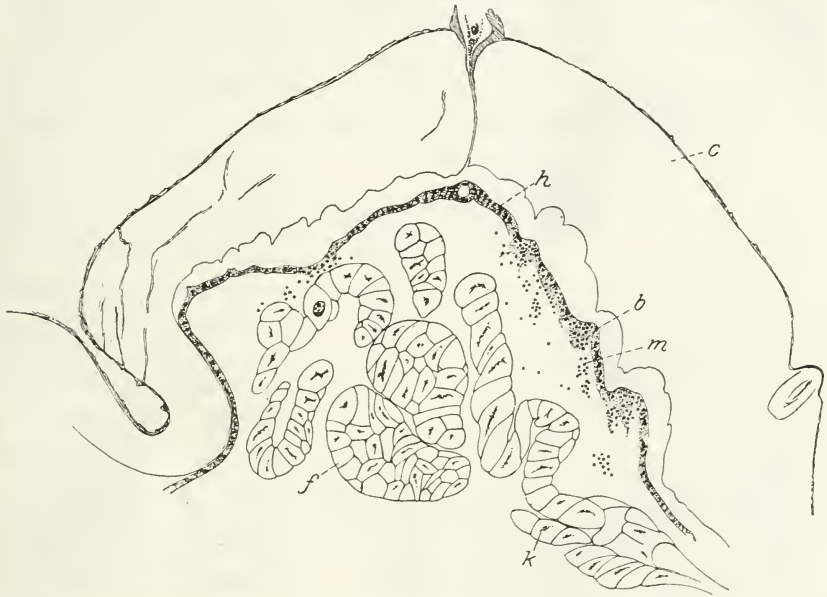


Fig. 3. Längsschnitt eines Fleischzapfens mit hypodermalem Herde. Larve der letzten Stände dicht vor der Häutung. *c*, Cuticula; *h*, Hypodermis; *b*, Bildungs-herde; *m*, Micronucleocyten; *f*, Fettgewebe; *k*, Kern.

Gonin an anderm Material arbeitete, so beruht die Bestimmung also auf einem Analogieschluß, und eine ganz genaue Angabe des Standes ist nicht möglich; denn P. Schulze hatte bei seinem Aufenthalt in Mazedonien während des Krieges natürlich weder Zeit noch Ge-

Fig. 4.

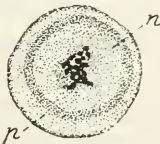


Fig. 5.



Fig. 4. Proleucocyt mit großem Kern (*n*) und schmalen Plasmahof (*p*).

Fig. 5. Micronucleocyt mit kleinem Kern (*n*) und großem Plasmahof (*p*).

(Fig. 4 u. 5 sind bei gleicher Vergrößerung gezeichnet.)

legenheit, die metembryonale Entwicklung des mir übergebenen Materials zu verfolgen.

Die Entwicklung der Proleucocyten aus dem Fettgewebe in den



Fleischzapfen des 2. bzw. 3. Standes geschieht in der folgenden Weise. Das Fettgewebe wächst in langen Zügen auf den Flanken der Fleischzapfen oder central in den Hohlraum der Zapfen aus dem periintestinalen Teile des Fettkörpers hinein. Mitosen habe ich dabei nie gesehen. Das Wachstum erfolgt vielmehr durch einfaches Größerwerden der Zellen und Hineinschieben des ganzen Zellbandes in den Zapfenraum. Wie gewaltig die Größenunterschiede zwischen den Zellen des periintestinalen Fettkörpers und denen des distalen Fett-

gewebes schließlich sind, zeigt Fig. 6. Mit diesem Größerwerden verbinden sich tiefgreifende Veränderungen in Cytoplasma und Kern. Die hervorstechendste Veränderung im Cytoplasma ist die mächtige Ausbildung der Vacuolen und die Zerstörung oder Auflösung der Zellhaut, Fig. 7. Das Cytoplasma der distalen Endzellen der Fettstränge in den Fleischzapfen zerspritzt gewissermaßen, »diffuse«, wie es Hollande genannt hat, der ähnliche Vorgänge bei der Entwicklung und dem

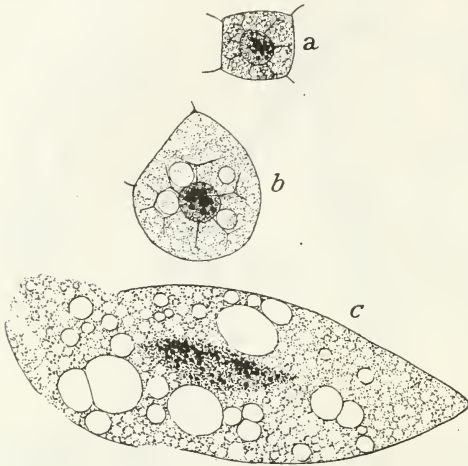


Fig. 6. a. Zelle aus dem periintestinalen Teil eines Fettgewebestranges im Fleischzapfen. b. Eine solche aus dem mittleren Teile. c. Eine distal gelegene Zelle. (Die Zellen sind bei gleicher Vergrößerung gezeichnet.)

Freiwerden der »sphérules« in seinen »cellules à sphérules« bei den Coleopteren beobachtete.

Die Veränderungen, welche der Kern beim Hineinwachsen der Fettzellen erleidet, sind ebenfalls tiefgreifende. Gemäß der Hertwigschen Kernplasmarelation wächst der Kern mit der Größenzunahme des Cytoplasmas und streckt sich ebenso in die Länge wie die Zellhaut der Zellen, die sich im proximalen Teil der Fettgewebestränge des Fleischzapfens befinden. Diese Streckung hat auch Nakahara beobachtet, der die Teilung des Nucleus im Fettgewebe von Pieridenlarven ebenfalls als Amitose erkannte. Mit dieser Streckung ist eine »Abballung«, wie ich es nennen möchte, des Inhalts verbunden, so daß man im extremen Falle das gesamte Chromatin in 6—7 Ballen hintereinander oder paarweise in 3 Gruppen liegen sieht. Die in Fig. 7 dargestellte Form der Teilung nach dem

Remakschen Schema sieht man verhältnismäßig selten. Zwischen diesen beiden Grenzfällen finden sich alle möglichen Übergangsformen in der Ausbildung und Anordnung der Chromatinballen. Häufig z. B. zeigt der größere Teil des chromatischen Kerninhalts erst in Färbbarkeit und mehrfach eingekerbter Kontur die Andeutungen der Amitose, während ein einzelner Chromatinball schon des Augenblicks harrt, in dem die Zelle in die distale Zone der Zerstörung der Zellhaut und des Aufspratzens des Cytoplasmas hineingeschoben wird. In dem Augenblicke, in dem die antagonistische Spannung aufhört, welche nach M. Heidenhain zwischen ihr und der Kernhaut besteht, zerreißt auch die letztere, und die abgeballten

Chromatinklümpchen treten, indem sie sich mit schmalen Plasmahöfen umgeben, in der Form der Proleucocyten entweder zunächst in das Cytoplasma oder auch sofort in die Leibeshöhle. Hier bleiben sie entweder den Fettsträngen angeschmiegt liegen (Figur 2) oder ziehen in ganzen, häufig schön

rechtwinkelig aufgebauten Kolonnen von 50 oder mehr Individuen in die Höhle der Zapfen hinein. Hollande hat diese Scharung der Hämocyten zu Zellhaufen (amas) ebenfalls im Blute der Coleopteren bei den Phagocyten gesehen. Er fand die Erklärung in der Beobachtung von feinen Pseudopodien, welche die Phagocyten ausstrecken. Ich kann eine Erklärung für unsere analoge Erscheinung nicht geben.

Da der Nucleus der Proleucocyten fast immer größer ist als



Fig. 7. Bildungsherde der Proleucocyten im distalen Teile der Fettgewebsstränge der Fleischzapfen. Larve des 2. bzw. 3. Standes. *f*, Fettgewebe; *p*, Proleucocyten; *v*, Vacuole; *a*, Aufspratzende Zellen; *r*, Remaksche Form der Teilung.

der Chromatinball der Fettzelle, aus dem er sich bildet, so liegt die Vermutung nahe, daß neben dem Aufspritzen des Cytoplasmas und der Zellhaut noch osmotische Vorgänge bei dem Freiwerden der Proleucocyten wirksam werden, die für die Imbibition des Chromatinklümpchens bis zur Größe des Proleucocytenkernes verantwortlich zu machen sind. Ausdrücklich möchte ich noch darauf hinweisen, daß nur die stark vacuolisierten, distal gelegenen Zellen in den Fettsträngen der Fleischzapfen als Herde gesehen wurden.

Diese Beobachtung gestattet vielleicht noch eine tiefere Einsicht in die Vorgänge bei der Amitose der Fettzellen. Zwei Ursachen mögen für sie in Betracht kommen: 1) der durch das starke Wachstum erzeugte intracelluläre Druck und 2) die Notwendigkeit, die Oberfläche des Nucleus durch das Auseinanderzerren (Streckung) und die Zerlegung in Chromatinkügelchen zu vergrößern »as an aid to metabolic interchanges between nucleus and protoplasma« (Wilson). Denn das Auftreten der mächtigen Vacuolen in den Zellen der Herde kann man wohl nicht anders als als Einlagerung von Fett deuten, das durch die Anwendung von Alkohol bei Fixierung und Untersuchung ausgelaugt wurde. Auch Nakahara bringt bei den Larven der Pieriden Wachstum der Zelle und Fettspeicherung in ursächlichen Zusammenhang.

Einige wenige Beobachtungen, die ähnliche Vorgänge schildern wie die zur Bildung der Proleucocyten führenden, möchte ich noch anführen.

A. Hufnagel sah, wie im Fettgewebe der Larven von *Hyponomeuta padella*, die vor der Verpuppung standen, Chromatinkugeln sich abballten, in das Cytoplasma traten und schließlich frei wurden. In der Leibeshöhle wurden sie eine Beute der Phagocyten. Die Autorin nennt diesen Vorgang »épuration chromatique«.

Und schließlich seien als Wichtigstes noch die Beobachtungen angeführt, die O. Bartsch bei seinen mühsamen Untersuchungen zur Histiogenese der Planarienregenerate gemacht hat. Bartsch sah, wie die Zellen, die er Restitutionszellen nennt, ihr Chromatin ausstießen, wie die Chromatinballen sich von neuem mit Plasma umgaben und so zu Caryogenen wurden.

Bei der Beschreibung der Vorgänge in der Hypodermis von Larven der letzten Stände, die nahe einer Häutung stehen, kann ich mich ganz kurz fassen, weil die Bildung der Micronucleocyten auf genau den gleichen Vorgängen beruht, wie sie bei der Bildung der Proleucocyten aus dem Fettgewebe angegeben wurden. Wir sehen ebenso die Abballung des Chromatins in Kügelchen, und anstatt der Zellhaut zerreißt die Basalmembran (Fig 8). Natürlich bedingt die



Kleinheit der Kerne im hypodermalen Syncytium, daß die im Fettgewebe seltenste Remaksche Form der Amitose hier die häufigste ist. Die größte Zahl der Chromatinballen betrug 3. Die Vacuolen, die das Charakteristikum der Herde im Fettgewebe ausmachen, konnte ich nicht auffinden. Die Möglichkeit ihres Vorkommens als Vorbereitung auf die Häutung hat aber Willers † in einer nachgelassenen Arbeit an *Pieris brassicae* und *Vanessa urticae* aufgezeigt, und diese Möglichkeit wird noch größer, weil die Micronucleocyten nicht selten große Vacuolen zeigen, wie sie auch Paillot bei seinen Blutuntersuchungen gesehen hat.

C. Schäffer, der die hypodermalen Bildungsherde als erster bei Dipterenlarven (*Musca vomitoria*) gesehen hat, läßt sie als Wucherungen der Hypodermis entstehen. Es ist möglich, daß das auch für die kleinen Herde in der Hypodermis der *Zerynthia*-Larven zutrifft. Die großen Herde der Zapfen arbeiten anders. Hier treten die Kerne mit ihren abgeballten Chromatinklumpchen von beiden Seiten an die Reißstelle der Basalmembran heran und spratzen ebenso auf wie in den distalen Fettzellen.

Die Ursachen der amitotischen Teilung sind ebenfalls die gleichen: Druck und die Nötigung zur Oberflächenvergrößerung. Nur dürfte der Druck hier die weitaus größere Rolle spielen.

Schon Verson (zit. bei Henneguy) hat auf die Erhöhung des Druckes in der Leibeshöhle hingewiesen, welcher durch die die Häutung vorbereitenden Vorgänge ausgelöst wird. Daß dabei der Bildung und dem Einschieben der neuen Cuticula die Hauptrolle zufällt, ist wohl kaum zu bezweifeln; und wenn man auf den Querschnitten die Verdickung der schon mächtigen Cuticula der letzten Stände auf mehr als das Doppelte sieht, so verwundert es nicht, daß dieser Druck in der Einstellung der Kerne seinen Ausdruck histologisch gefunden hat. Im ganzen Fettkörper zeigen die Zellen jetzt einen Habitus, der sie ganz scharf von jenen des 2. bzw. 3. Standes trennt. Man sieht ihnen an, daß das Gewebe zu einer relativen Ruhe gekommen ist. Sie sind mit Albuminoiden und Fett in kleinen Vacu-

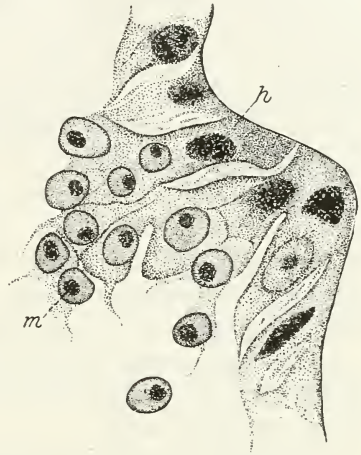


Fig. 8. Hypodermaler Bildungsherd. Larve der letzten Stände, vor der Häutung stehend. *h*, Hypodermis; *m*, Micronucleocyt.



olen vollgestopft, unterscheiden sich in nichts distal und periintestinal, schieben sich nicht mehr so weit in das Lumen der Fleischzapfen hinein, sondern legen sich in ihren Zügen wurstförmig zusammen, wobei sie sich stark abplattten. Und nun ist es merkwürdig zu sehen, daß die Zellkerne sich immer in die Richtung der größeren Diagonale stellen, d. h. in die Ausweichrichtung des Cytoplasmas auf den senkrecht zu dieser stehenden Druck (Fig. 3f, k). Nicht bloß *Zerynthia (Thais) polyxena* bot diese Erscheinung, sondern auch *cerysii* und *Papilio xuthus* und ich habe sie ausnahmslos an allen Stellen aller von mir geschnittenen Larven der letzten Stände gesehen, bei denen die Cuticula die Nähe der Häutung anzeigt. Diese diagonale Einstellung deuten auch Champy und Carlton als Druckeinstellung, die sie in Haut und Stützgewebe der Saugscheibe von *Lepadogaster guamii* gesehen haben.

Neben der Druckeinstellung zeigt der Kern noch häufig eine schöne, klare Zerlegung des ganzen Chromatins in sechs und mehr hintereinandergelegene Kügelchen. Diese Beobachtung veranlaßte die Annahme, daß der Druck die Hauptursache für die amitotischen Teilungsvorgänge der Hypodermis sei.

Die Micronucleocyten scharen sich bisweilen zu noch größeren Kolonnen, als es die Proleucocyten tun. Pseudopodien konnte ich auch hier nicht finden.

Alle Zapfen einer Larve verhalten sich einheitlich, d. h. sie zeigen die Blutzellenherde entweder in der Hypodermis oder im Fettkörper. Die Funktion der Herde ist also eine periodische. Doch greifen die Ränder der Perioden häufig übereinander, und man findet neben den Hauptherden kleinere des andern Charakters.

Bleibt die Frage nach der Eindeutigkeit der Beziehung zwischen Funktion und Gewebe. Für die Hypodermis ist diese Eindeutigkeit zu bejahen. Nie sah ich aus ihr Proleucocyten herauskommen. Wohl aber scheint es, daß das Fettgewebe in den Zapfen der letzten abdominalen Segmente bei den Larven der letzten Stände bisweilen Micronucleocyten zu entlassen vermag.

Zum Schluß möchte ich noch darauf hinweisen, daß Paillot für die Einteilung der Hämocyten neben den histologischen Merkmalen (großer, kleiner Kern usw.) noch eine physiologische Eigentümlichkeit derselben als Einteilungsgrund benutzt hat, die Fähigkeit nämlich, Krankheitserreger (Mikroben) aufzunehmen und unschädlich zu machen. Paillot hat diese physiologische Eigentümlichkeit der Hämocyten experimentell durch Impfen der Larven untersucht. Dabei fand er, daß nur die Micronucleocyten immer die Fähigkeit haben, »d'englober les microbes«. Micro- und Macronucleocyten

haben aber das Gemeinsame, daß sie bald nach der Impfung in reichem Maße zu mitotischen Teilungen schreiten. Dieses experimentell herbeigeführte Auftreten mitotischer Teilungen hat Paillot als Karyokinetose bezeichnet und darauf eine Immunitätstheorie gegründet, bei der die Macronucleocyten die Erzeugung der Antikörper übernehmen. Für uns ist daran das Wichtigste, daß wir, falls die Impfversuche auch bei *Zerynthia (Thais) polyxena* gelingen, in ihnen ein Mittel haben, die hypodermalen Micronucleocyten wie die Proleucocyten aus dem Fettgewebe der Zapfen zu mitotischer Teilung zu zwingen.

Lassen sich die Mitosen experimentell zu einem Zeitpunkte herbeiführen, welcher dem der amitotischen Entstehung der Micronucleocyten und Proleucocyten hinreichend nahe liegt, so wäre damit eine wichtige Frage beantwortet, die Frage nämlich, ob eine Mitose auf eine Amitose folgen könne.

#### Zusammenfassung:

1) Die Fleischzapfen der Larven von *Zerynthia (Thais) polyxena* sind Bildungsherde von Hämocyten.

2) Unter Zugrundelegung der Einteilung der Hämocyten von Paillot wurde gezeigt, daß die stark vacuolisierten, distalen Zellen der Fettgewebestränge in den Fleischzapfen bei Larven des 2. bzw. 3. Standes Herde der Proleucocyten sind. Die Cuticula der Larven zeigt keine Anzeichen der Häutung.

3) Micronucleocyten entstehen aus der Hypodermis der Zapfen bei den Larven der letzten Stände, die dicht vor der Häutung stehen.

4) Damit wurden erstmalig hypodermale Herde auch für die Lepidopterenlarven aufgezeigt.

5) Sowohl Proleucocyten wie Micronucleocyten entstehen durch amitotische Vorgänge im Kern. Das Chromatin ballt sich dabei zu hintereinander gelegenen Klümpchen ab, wird ausgestoßen, wobei sich die Chromatinballen mit kleinerem oder größerem Plasmahof umgeben.

6) Der Häutungsdruck (siehe S. 35) findet seinen histologischen Ausdruck in der Diagonalstellung der Kerne im ganzen Fettgewebe der letzten Larvenstände. Die Diagonaleinstellung ist eine Druck-einstellung.

#### Literatur.

- 1) Bartsch, O., Die Histiogenese der Planarienregenerate. Zool. Anz. Bd. LVI. Nr. 3/4. 1923.
- 2) Champy u. Carlton, Observations on the shape of the nucleus and its determination. Quart. Journ. of microscop. Science vol. 65. 1921.
- 3) Deegener in Schröders Handb. d. Entomologie. Bd. 1.

- 4) Haffer, O., Bau u. Funktion der Sternwarzen usw. Arch. f. Naturg. Bd. 87. 1921.
- 5) Hollande, Contribution à l'étude du sang des Coléoptères. Arch. Zool. exp. et générale V, 2. 1909.
- 6) Henneguy, Les Insectes. 1904.
- 7) Mme Hufnagel, A., Le corps gras de l'*Hyponomcuta padella* pendant la métamorphose. Compt. R. Soc. Biol. 70. 1911.
- 8) Müller, W., Südamerikanische Nymphalidenraupen. Zool. Jahrb. I. 1886.
- 9) Nakahara, Waro, Studies on Amitosis. Journ. Morphol. 30. 1917/18.
- 10) Paillot, Cytologie du sang des chenilles de Macrolépidoptères. C. R. Ac. Sc. 169. 1919.
- 11) Schäffer, C., Beiträge z. Histologie d. Insekten. Zool. Jahrb. III. 1889.
- 12) Schulze, P., Ein neues Verfahren zum Bleichen und Erweichen tierischer Hartgebilde. Sitzber. d. Ges. naturf. Freunde Nr. 8—10. 1921.
- 13) —, Über Beziehungen zwischen pflanzlichen und tierischen Skelettsubstanzen. Verh. Deutsch. Zool. Ges. 1922.
- 14) Willers (†), Cellul. Vorgänge bei der Häutung der Insekten. Zeitschr. f. wiss. Zool. 116. 1916.
- 15) Wilson, E. B., The cell usw. II. Aufl. 1900.

## 5. Neue oder seltene Reptilien und Batrachier der Zoologischen Sammlung des bayr. Staates.

Von Lorenz Müller, München.

Eingeg. am 12. Januar 1923.

### *Eupemphix paraensis* nov. spec.

Nahe verwandt *Eupemphix stentor* (Espada), jedoch unterschieden durch das völlige Fehlen der Parotiden, das etwas größere, sehr deutliche Trommelfell, die kürzeren Hinterbeine und die auffallende Zeichnung der Weichengegend.

Beschreibung des Typus ♀ adult. Zool. Sammlung des bayr. Staates. Herpet. Nr. 139/1911. Peixeboi (an der Bragançabahn), Staat Parà, Nord-Brasilien. Lorenz Müller leg. Mai 1910.

Zunge klein, länglich oval, ringsum angewachsen. Kopf mäßig groß, Schnauze über die Maulspalte vorspringend, so lang wie der Querdurchmesser des Auges mit vertikaler, stark konkaver Zügelgegend. In der Aufsicht erscheint die Schnauze vorn gerade abgestutzt und die Konturen des Canthus rostralis nach einwärts gebogen. Der Interorbitalraum ist ein wenig breiter als das obere Augenlid. Nasenloch queroval, nahe der Schnauzenspitze; Tympanum groß und deutlich, nur um ein geringes kleiner als der Querdurchmesser des Auges. Der Unterrand des Oberkiefers ist in seiner ganzen Ausdehnung nutenartig ausgefaltet; in diese Ausfaltung greift der Unterkiefer ein. An der Schnauzenspitze ist der Oberkiefer median etwas eingekerbt, rechts und links von dieser Kerbe befindet sich ein flach-